

CLIPPEDIMAGE= JP405188379A

PAT-NO: JP405188379A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05188379 A

TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

PUBN-DATE: July 30, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

UENO, KOTARO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SEIKO EPSON CORP.

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04210424

APPL-DATE: August 6, 1992

INT-CL (IPC): G02F001/1337

US-CL-CURRENT: 349/122,349/FOR.119

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate the defect of the layer structure in a layer direction by the influence of an injection hole and to obtain the display device having a good look and uniformity by orienting a liquid crystal in such a manner that the layer extending from the intersected layer of the layers possessed by the injected ferroelectric liquid crystal does not intersect with the inside region of a display partition.

CONSTITUTION: Transparent electrodes for driving are patterned on a substrate 1 and a polyimide film for orientation control is printed and is formed by baking at a high temp. The surface of this polyimide film is subjected to a rubbing treatment by shifting the film counter- clockwise as shown with an arrow 6 with respect to the substrate side in such a manner that the normal direction of the

layer coincides with partition side 5 of the display device. The oriented film is formed on a lower substrate 2 in the same manner as for the substrate 1 after patterning of the transparent electrodes, but this film is not subjected to the rubbing treatment. Space materials are then scattered onto the substrate 2 in order to maintain the spacing between the upper and lower substrates and a sealing material 3 having three pieces of the liquid crystal injection holes 8 for sealing the liquid crystal between the upper and lower substrates is formed on the substrate 2 and thereafter, the two substrates 1, 2 are stuck to each other. The liquid crystal is sealed into a vacuum container upon completion of curing of the sealant and the cell is sealed by a sealer 4.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-188379

(43)公開日 平成5年(1993)7月30日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1337

識別記号

庁内整理番号

9225-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 有 発明の数 1(全 3 頁)

(21)出願番号

特願平4-210424

実願昭61-58053の変更

(22)出願日

昭和61年(1986)4月17日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 上野 耕太郎

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー

エプソン株式会社内

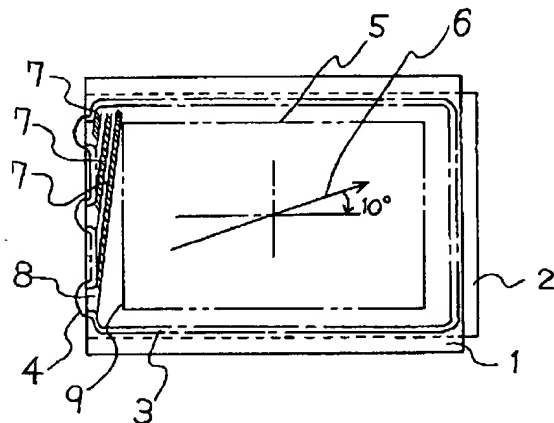
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】強誘電性液晶を用いた液晶表示装置において、液晶層の層構造欠陥がなく、見栄えの良い液晶表示装置を提供する。

【構成】注入孔を原因とする液晶層の層構造欠陥を表示見切り領域内に侵入することなく、液晶パネルを構成することによって、見栄えの良い液晶表示装置が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】透明電極を有する一対の基板間に強誘電性液晶を挟持してなる液晶表示装置において、前記液晶表示装置内へ強誘電性液晶を注入するために設けた注入孔と、注入された強誘電性液晶が有する層の交点から延びた層が表示見切り内領域に交わらないよう液晶を配向されたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶表示装置に関する。10 特に、強誘電性液晶を用いた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】強誘電性液晶は高速応答性が良好で、しかもメモリー性を持ち大容量表示装置用の材料として極めて有望である。しかし、これらの利点を持つ反面、液晶分子が層構造を持つため、これに起因する配向欠陥は強誘電性液晶の商品化を妨げる重大欠点の一つにあげられている。

【0003】強誘電性液晶表示装置には、液晶をセル内に封じ込めるために用いる注入孔が設けられるが、特にこの注入孔形状の影響により前記の液晶層構造欠陥が生じてしまう。この層構造欠陥は層のセル厚み方向の傾きのずれによるものと一般的に説明され、欠陥が生ずると液晶表示装置で重要なモノドメインが形成されないということになる。生じた層構造欠陥は、セル内に封入された液晶の層方向にほぼ平行に進行形成され、この欠陥部を中心としてメモリー性も低下する。従って、層方向の層構造欠陥が表示見切り内、特に表示画素内に侵入した場合は表示装置全体の均一な見栄え、見やすさに関わる悪影響は非常に大きかった。20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前述のような問題点を解決するもので、その目的とするところは注入孔の影響による層方向の層構造欠陥をなくし、見栄えと均一性の良好な表示装置を提供するところにある。

【0005】

【発明を解決するための手段】本発明の液晶表示装置は、透明電極を有する一対の基板間に強誘電性液晶を挟持してなる液晶表示装置において、前記液晶表示装置内へ強誘電性液晶を注入するために設けた注入孔と、注入された強誘電性液晶が有する層の交点から延びた層が表示見切り内領域に交わらないよう液晶を配向されたことを特徴とする。30

【0006】

【実施例】図1は本発明の液晶表示装置の一実施例を示す図である。強誘電性液晶の層転移過程は様々であるが、第1の実施例では液晶の等方性領域から強誘電性が現れるカイラルスメクチックC相への相転移過程にコレステリック相とスメクチックA相を持つ液晶を使用し、基板表面にラビング処理を施して配向させた。また、コ

レステリック相におけるコレステリックピッチが $2\mu\text{m}$ と短いため、コレステリック相からスメクチックA相への相転移時において液晶層方向がラビング方向に対し直角とならず上基板を紙面側からみて約 10° 度時計回り方向へずれるのでこれらをもとに液晶セルを作成した。

【0007】基板1に駆動用透明電極をフォトエッチングでパターンニングし、配向制御用ポリイミド膜を 500\AA の厚さで印刷し高温焼成し形成する。このポリイミド膜上を層法線方向が表示装置見切り辺5と一致するように基板辺に対し矢印6のように反時計回りに 10° 度ずらしてラビング処理を行った。下基板2へは透明電極パターンニング後、ポリイミド膜を基板1と同様に形成してあるがラビング処理は行わない。

【0008】次に上下基板の間隔を $2\mu\text{m}$ に保つため、 $2\mu\text{m}$ 径のスペース材を基板1上へ散らし、また基板2へは上下基板間に液晶を封じ込めるための液晶注入孔を3個有するシール材3を印刷法により形成した後、両基板を張り合わせる。シール剤硬化完了後、真空容器中において液晶を注入し、注入完了後封入剤4でセルを封止した。

【0009】図2は、本発明における他の実施例であり、注入孔8'がセル端部に設置されている表示装置である。液晶は第1の実施例と同様の材料でラビング方向と液晶層方向は直角でない。上基板1'上に形成したポリイミド膜上を見切り辺5'に平行(矢印6')方向にラビング処理を行い、下基板2'は透明電極である酸化インジウム膜のみを形成してある。上下基板間隔保持用スペース剤を散らし、シール剤3'を印刷形成、上下基板貼り合わせ後、液晶を封入した。

【0010】

【発明の効果】以上の如く本発明は、液晶表示装置内に形成される液晶層方向と見切り領域の関係からラビング方向を下記の計算式(1)から算出し、表示装置を形成すれば、注入孔を原因とする構造欠陥が表示装置見切り領域内に侵入することがなくなり、見切り内の表示性能が均一で欠点のない装置を得ることが可能で、強誘電性液晶表示装置の高品化に寄与するところ大である。

【0011】 $\phi < \tan^{-1}(X/Y) - \theta$

ϕ ・・・見切り辺5とラビング方向のなす角

θ ・・・ラビング方向と層法線方向のなす角

X ・・・注入孔と見切り辺9との距離

Y ・・・注入孔と見切り辺5との距離

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の強誘電性液晶を用いた液晶表示装置の一実施例を示す図。

【図2】 本発明の強誘電性液晶を用いた液晶表示装置の他の実施例を示す図。

【図3】 ラビング方向算出方向を示す図。

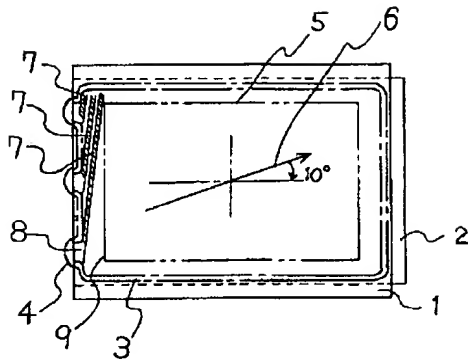
【符号の説明】

1、1'・・・上基板

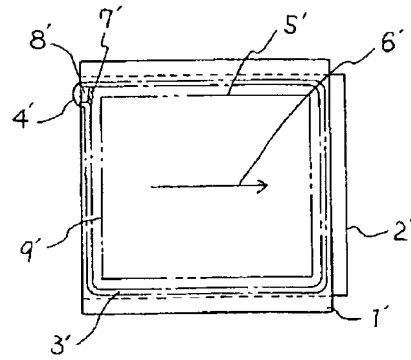
- 2、2' . . . 下基板
 3、3' . . . シール剤
 4、4' . . . 封止剤
 5、5' . . . 表示装置見切り
 6、6' . . . ラビング方向

- 7 . . . 液晶層構造欠陥
 8 . . . 注入孔
 9 . . . 表示装置見切り
 10 . . . 液晶層方向

【図1】



【図2】



【図3】

